

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT

WELTOORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro

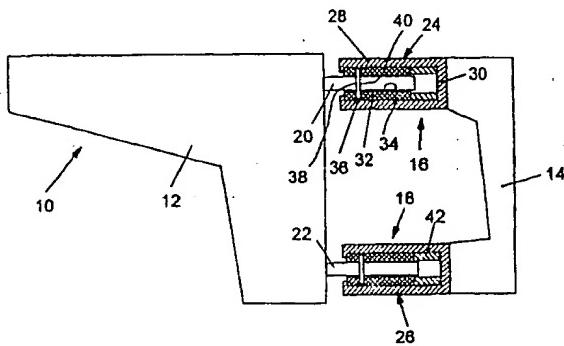


INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>B25F 5/00, B25D 17/04</b>	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 98/29220</b>  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>9. Juli 1998 (09.07.98)</b>
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/EP97/07237</b>		(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: <b>22. Dezember 1997 (22.12.97)</b>		
(30) Prioritätsdaten: <b>297 00 003.9 2. Januar 1997 (02.01.97) DE</b>		<b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): WACKER-WERKE GMBH & CO. KG [DE/DE]; Preussentrasse 41, D-80809 München (DE).		
(72) Erfinder; und		
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BERGER, Rudolf [DE/DE]; Philipp-Fauth-Strasse 1, D-82031 Grünwald (DE). MAURER, Thomas [DE/DE]; Grashofstrasse 81, D-80995 München (DE).		
(74) Anwalt: HOFFMANN, Jörg, Peter; Müller & Hoffmann, Innere Wiener Strasse 17, D-81667 München (DE).		

(54) Title: PERCUSSION DRILL AND/OR JACK HAMMER WITH HANDLE SPRING-BUFFERED AGAINST THE HAMMER HOUSING

(54) Bezeichnung: AUFBRUCH- UND/ODER BOHRHAMMER MIT GEGEN DAS HAMMERGEHÄUSE ABGEFEDERTEM HANDGRIFF



(57) Abstract

The invention relates to a percussion drill and/or jack hammer comprising a handle (14) that is spring-buffered against the hammer housing (12) and characterized in that it has at least one straight guiding track (20, 22) running parallel to the longitudinal axis of the hammer. The handle (14) can be moved to a limited extent along said guiding track in relation to the hammer housing (12) and is spring-buffered in such a way that its movement against the guiding track is limited on all sides.

(57) Zusammenfassung

Ein Aufbruch- und/oder Bohrhammer mit einem gegen ein Hammergehäuse (12) abgefederter Handgriff (14) ist gekennzeichnet durch mindestens eine sich parallel zur Längsachse des Hammers erstreckende Geradführung (20, 22), entlang derer der Handgriff (14) gegenüber dem Hammergehäuse (12) begrenzt verschiebbar ist und gegen die er allseits begrenzt beweglich abgefedornt ist.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	IU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

**AUFBRUCH- UND/ODER BOHRHAMMER MIT GEGEN DAS HAMMERGEHÄUSE ABGEFEDERTEM HANDGRIFF**

Die Erfindung betrifft einen Aufbruch- und/oder Bohrhammer mit gegen das Hammergehäuse abgefederterem Handgriff.

Die bisher bekannten Abfederungen zur Reduzierung der auf Hand und Arm übertragenen Schwingungen sind so beschaffen, daß ein Winkelversatz zwischen Gerät und Handgriff verhindert wird bzw. die Längsfederung in Wirkungsrichtung des Werkzeugs und die seitliche Federung ungefähr gleich und ziemlich hart ausgelegt sind, so daß die Dämpfung der Schwingungen zu wünschen übrig läßt.

Als nachteilig hat sich außerdem eine fest dimensionierte Federung mit unveränderlicher Federkennlinie und ein relativ kurzer Federweg erwiesen, weil dadurch keine Anpassung an unterschiedliche Arbeitsbedingungen, wie insbesondere die Art des zu bearbeitenden Materials, möglich ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Aufbruch- und/oder Bohrhammer mit gegen das Hammergehäuse abgefederterem Handgriff so auszustalten, daß er bei einfacher und kostengünstiger Konstruktion einen möglichst wirksamen Schutz von Hand und Arm vor den Werkzeugschwingungen bietet und dabei einerseits eine nach allen Richtungen und bevorzugt in Achsrichtung des Hammers wirksame Dämpfung, zugleich aber auch eine sichere Führung des Werkzeugs ermöglicht, wobei trotz linearer Führung zwischen Gerät und Handgriff ein gewisser Winkelversatz

möglich sein soll.

Um die Führbarkeit des Geräts zu verbessern, soll außerdem ein deutlicher Unterschied zwischen der seitlichen Abfederung und der Längsfederung des Werkzeugs realisierbar sein. Außerdem soll die Möglichkeit bestehen, das Gerät durch beliebige Wahl der Federkennlinie an unterschiedliche Arbeitsbedingungen anzupassen, wozu auch ein längerer Federweg als bisher ermöglicht werden soll.

Die Lösung dieser Aufgabe wird erreicht durch mindestens eine sich parallel zur Längsachse des Hammers erstreckende Geradführung, der entlang der Handgriff gegenüber dem Hammergehäuse begrenzt verschiebbar ist und gegen die er allseits begrenzt beweglich abgefedert ist, wobei nach einer bevorzugten Ausführungsform der Handgriff U-Form mit dem Hammergehäuse zugewendeten, zueinander im wesentlichen parallelen Schenkeln hat, wobei sich in jedem Schenkel eine von diesem umschlossene Geradführung befindet.

Dadurch wird einerseits eine gute Führung des Geräts ermöglicht, während die nach allen Seiten und bevorzugt in Achsrichtung wirksame Federung auch einen Winkelversatz zwischen Gerät und Handgriff ermöglicht.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, daß jede Geradführung aus einer sich im wesentlichen parallel zur Längsachse des Hammergehäuses erstreckenden, von diesem zum Handgriff hin vorragenden Führungsstange und einer in dem Handgriff ausgebildeten Führungshülse besteht.

Dies bietet den weiteren Vorteil, daß eine gute Abdichtung gegen eindringenden Schmutz und damit eine hohe Schmutzunempfindlichkeit und somit ein Beitrag zu einer hohen Lebensdauer des Geräts erreicht wird.

Eine bevorzugte Ausgestaltung ist es, daß die Führungshülse

jeweils aus einer festen Büchse im Handgriff und aus einer in die Büchse eingefügten, axial darin festgehaltenen und aus gummielastischem Material gebildeten Auskleidung besteht, die mit einer sich mindestens über die Länge der Führungsstange erstreckenden Bohrung von zu dieser passendem Querschnitt versehen ist. Nach einer ersten Variante ist die Auskleidung auch an der Führungsstange in axialer Richtung festgehalten.

Durch geeignete Dimensionierung der gummielastischen Auskleidung lässt sich eine unterschiedliche Federung in Führungsrichtung und quer dazu erreichen, wozu nach einem weiteren vorteilhaften Merkmal die Führungsstange in der Bohrung axial abgefedert sein kann, was nach einer bevorzugten Ausführungsform erreicht wird durch eine sich an der freien Stirnseite der Führungsstange und an dem Boden der Büchse abstützende Druckfeder.

Eine besonders einfache Anpassung der Dämpfungswirkung in Führungsrichtung und quer zu dieser wird erreicht durch auswechselbar in die Büchse einsetzbare Auskleidungsteile, welche eine unterschiedliche Zusammendrückbarkeit aufweisen, wobei auch die Druckfeder durch ein solches Auskleidungsteil ersetzt werden kann.

Besonders vorteilhaft für die Dimensionierung der in Führungsrichtung verlaufenden Axialbewegung zwischen Gerät und Handgriff ist eine weitere Ausgestaltung durch einen radialen Vorsprung an der Führungsstange, der in eine in der Auskleidung vorhandene radiale Ausnehmung eingreift, die eine der maximal zulässigen Verschiebestrecke zwischen Hammergehäuse und Handgriff entsprechende axiale Länge aufweist, wobei der radiale Vorsprung als Ringschulter ausgebildet sein kann.

Anhand der nun folgenden Beschreibung der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele der Erfindung wird diese

näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene, schematische Seitenansicht eines Aufbruch- und/oder Bohrhammers und

Fig. 2 einen schematischen Detailschnitt durch eine Variante der Abfederung.

Ein insgesamt mit 10 bezeichneter Aufbruch- und/oder Bohrhammer besteht im wesentlichen aus zwei Teilen, nämlich dem das Werkzeug und dessen Antrieb tragenden, nur schematisch durch sein Gehäuse 12 dargestellten Gerät und einem zu dessen Handhabung und Führung dienenden, U-förmigen Handgriff 14 mit zwei im wesentlichen parallel zueinander und auch etwa parallel zur Schwingungsrichtung des vom Gehäuse 12 getragenen Werkzeugs verlaufenden Schenkeln 16 und 18.

Das Gehäuse 12 ist mit zwei aus dem Gehäuse 12 etwa in dieser Schwingungsrichtung gegen den Handgriff 14 vorspringenden Führungsstangen 20 und 22 versehen, deren jede in einen der Schenkel 16 bzw. 18 eindringt und dort jeweils in eine Führungshülse 24 bzw. 26 eingreift.

Jede Führungshülse 24 und 26 besitzt eine fest im Handgriff angebrachte Büchse 28 mit einem Boden 30 an ihrem vom Gehäuse 12 abgewandten Ende. In der Büchse 28 befindet sich wenigstens eine Auskleidung 32 aus gummielastischem Material, die mit einer zentralen Bohrung 34 versehen ist, deren Querschnitt dem Querschnitt der Führungsstangen 20 und 22 angepaßt ist. Die Auskleidung 32 wird in axialer Richtung in der Büchse 28 festgehalten. Die Länge der Bohrung 34 ist so bemessen, daß sie die gesamte, in die Führungshülse 24 bzw. 26 eintauchende Länge der Führungsstange 20 bzw. 22 aufnehmen kann. Auch zwischen der Führungsstange 20 bzw. 22 und der Auskleidung 32 besteht eine in axilaer Richtung feste

Verbindung, die bei der Ausführungsform nach Fig. 1 durch eine einen ringförmigen Bund bildende und in den Querschnitt der Auskleidung 32 eingreifende Querschnittserweiterung 36 geschaffen wird, die in beiden axialen Richtungen jeweils mit einer Ringschulter 38 bzw. 40 Axialkräfte auf die Auskleidung 32 übertragen kann. Die Distanz zwischen der Auskleidung 32 und dem Boden 30 kann von einem ringförmigen Distanzstück 42 überbrückt werden.

In der in Fig. 1 gezeigten Ruhestellung hat der Handgriff 14 in Schwingungsrichtung des Werkzeugs bzw. in Führungsrichtung der Führungsstangen 20 und 22 einen Abstand von dem ihm zugewandten Ende des Gehäuses 12 und ein etwa gleich großer Abstand besteht zwischen dem in den Handgriff 14 eingreifenden Ende jeder Führungsstange 20 bzw. 22 und dem Boden 30 der Büchse 28, so daß eine Schwingbewegung des Handgriffs 14 relativ zum Gehäuse 12 aus dieser Ruheposition in beiden Führungsrichtungen, d.h. vor und zurück, möglich ist. Zugleich ermöglicht die Auskleidung 32 eine Kippbewegung der Führungsstangen 20 und 22 gegenüber der Achse der Büchsen 28, der Ausmaß von der Elastizität der Auskleidung 32 und deren radialer Ausdehnung abhängig ist.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 ist beiderseits der Querschnittserweiterung 36 ein Abstand zwischen den Ringschultern 38 und 40 und den ihnen gegenüberliegenden Stirnflächen 44 bzw. 46 zweier Auskleidungsteile 32a und 32b freigehalten, wobei die Führungsstangen 20 und 22 in Bohrungen beider Auskleidungsteile 32a und 32b eingreifen und zwischen dem freien Ende dieser Führungsstangen und dem Boden 30 der Büchse 28 eine Druckfeder 50 als axial wirkendes Federelement in der Bohrung 34 des Auskleidungsteils 32b eingelegt ist.

**P a t e n t a n s p r ü c h e**

1. Aufbruch- und/oder Bohrhammer mit gegen das Hammergehäuse (12) abgefederter Handgriff (14), gekennzeichnet durch mindestens eine sich parallel zur Längsachse des Hammers erstreckende Geradführung (20, 22), der entlang der Handgriff (14) gegenüber dem Hammergehäuse (12) begrenzt verschiebbar ist und gegen die er allseits begrenzt beweglich abgefedor ist.

2. Hammer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Handgriff (14) U-Form mit dem Hammergehäuse (12) zugewendeten, zueinander im wesentlichen parallelen Schenkeln (16, 18) hat, und daß sich in jedem Schenkel (16, 18) eine von diesem umschlossene Geradführung (20, 22) befindet.

3. Hammer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Geradführung aus einer sich im wesentlichen parallel zur Längsachse des Hammergehäuses erstreckenden, von diesem zum Handgriff (14) hin vorragenden Führungsstange (20, 22) und einer in dem Handgriff (14) ausgebildeten Führungshülse (24, 26) besteht.

4. Hammer nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungshülse (24, 26) jeweils aus einer festen Büchse (28) im Handgriff (14) und aus einer in die Büchse (28) eingefügten, axial darin festgehaltenen und aus gummielastischem Material gebildeten Auskleidung (32) besteht, die mit einer sich mindestens über die Länge der Führungsstange (20, 22) erstreckenden Bohrung (34) von zu dieser passendem Querschnitt versehen ist.

5. Hammer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

daß die Auskleidung (32) auch an der Führungsstange (20, 22) in axialer Richtung festgehalten ist.

6. Hammer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsstange (20, 22) in der Bohrung (34) axial abgedämpft (50) ist.

7. Hammer nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch eine sich an der freien Stirnseite der Führungsstange (20, 22) und an dem Boden (30) der Büchse (28) abstützende Druckfeder (50).

8. Hammer nach einem der Ansprüche 4 bis 6, gekennzeichnet durch auswechselbar in die Büchse (28) einsetzbare Auskleidungsteile (32; 32a, 32b), welche eine unterschiedliche Zusammendrückbarkeit aufweisen.

9. Hammer nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch wenigstens ein sich an der freien Stirnseite der Führungsstange (20, 22) und an dem Boden (30) der Büchse (28) abstützendes, zusammendrückbares Auskleidungsteil.

10. Hammer nach Anspruch 4 oder Anspruch 4 mit einem der Ansprüche 6 bis 9, gekennzeichnet durch einen radialen Vorsprung (36) an der Führungsstange (20, 22), der in eine in der Auskleidung (32) vorhandene radiale Ausnehmung eingreift, die eine der maximal zulässigen Verschiebestrecke zwischen Hammergehäuse (12) und Handgriff (14) entsprechende axiale Länge aufweist.

11. Hammer nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der radiale Vorsprung (36) als Ringschulter ausgebildet ist.

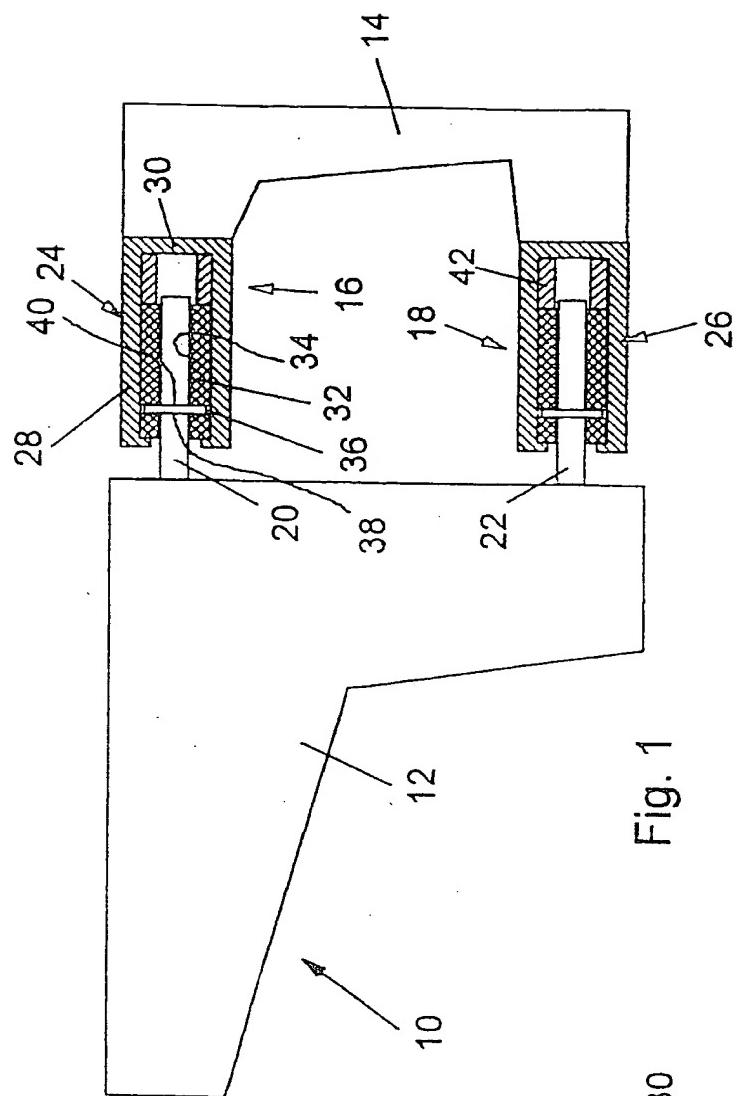


Fig. 1

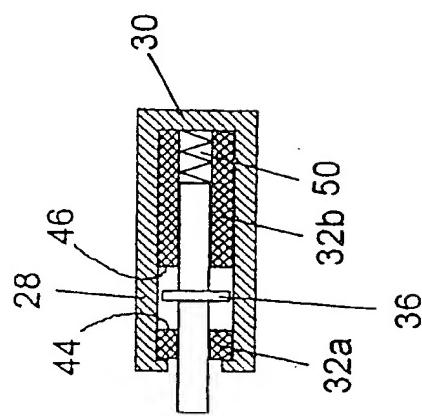


Fig. 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 97/07237

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 6 B25F5/00 B25D17/04

According to International Patent Classification(IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 6 B25F B25D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	EP 0 066 779 A (HILTI AG) 15 December 1982 see the whole document ---	1-3 6,7
X	US 4 401 167 A (SEKIZAWA MASAAKI ET AL) 30 August 1983 see the whole document ---	1,2
X A	GB 565 783 A (RUBBER BONDERS LIMITED) 22 February 1944 see page 3, line 77 - page 4, line 10; figures 1,2 ---	1 2-5
X	EP 0 206 981 A (HILTI AG) 30 December 1986 see the whole document ---	1
A	EP 0 370 952 A (HILTI AG) 30 May 1990 see abstract; figure 3 ---	1
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 April 1998

Date of mailing of the international search report

08/05/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Petersson, M.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 97/07237

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
A	GB 2 171 045 A (HILTI AG) 20 August 1986 ---	
A	DE 83 02 481 U (WIELAND) 23 May 1990 -----	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 97/07237

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0066779 A	15-12-82	DE 3122979 A AU 8440282 A CA 1180578 A FI 75294 B JP 1514241 C JP 57211482 A JP 63063358 B SU 1178317 A US 4478293 A	05-01-83 16-12-82 08-01-85 29-02-88 24-08-89 25-12-82 07-12-88 07-09-85 23-10-84
US 4401167 A	30-08-83	JP 1203007 C JP 57027680 A JP 58034271 B DE 3121882 A	25-04-84 15-02-82 26-07-83 11-02-82
GB 565783 A		NONE	
EP 0206981 A	30-12-86	DE 3521808 A US 4711308 A	02-01-87 08-12-87
EP 0370952 A	30-05-90	DE 3839207 A JP 2185378 A US 5025870 A	23-05-90 19-07-90 25-06-91
GB 2171045 A	20-08-86	DE 3505181 A JP 61188090 A	21-08-86 21-08-86
DE 8302481 U	23-05-90	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte: nationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/07237

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 6 B25F5/00 B25D17/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprästoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B25F B25D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprästoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie <sup>2</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	EP 0 066 779 A (HILTI AG) 15. Dezember 1982 siehe das ganze Dokument ---	1-3 6,7
X	US 4 401 167 A (SEKIZAWA MASAAKI ET AL) 30. August 1983 siehe das ganze Dokument ---	1,2
X A	GB 565 783 A (RUBBER BONDERS LIMITED) 22. Februar 1944 siehe Seite 3, Zeile 77 - Seite 4, Zeile 10; Abbildungen 1,2 ---	1 2-5
X	EP 0 206 981 A (HILTI AG) 30. Dezember 1986 siehe das ganze Dokument ---	1
A	EP 0 370 952 A (HILTI AG) 30. Mai 1990 siehe Zusammenfassung; Abbildung 3 ---	1 -/--

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- " Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
27. April 1998	08/05/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Petersson, M.

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/07237

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>3</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr Anspruch Nr.
A	GB 2 171 045 A (HILTI AG) 20.August 1986 ---	
A	DE 83 02 481 U (WIELAND) 23.Mai 1990 -----	

1

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/07237

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0066779 A	15-12-82	DE 3122979 A AU 8440282 A CA 1180578 A FI 75294 B JP 1514241 C JP 57211482 A JP 63063358 B SU 1178317 A US 4478293 A	05-01-83 16-12-82 08-01-85 29-02-88 24-08-89 25-12-82 07-12-88 07-09-85 23-10-84
US 4401167 A	30-08-83	JP 1203007 C JP 57027680 A JP 58034271 B DE 3121882 A	25-04-84 15-02-82 26-07-83 11-02-82
GB 565783 A		KEINE	
EP 0206981 A	30-12-86	DE 3521808 A US 4711308 A	02-01-87 08-12-87
EP 0370952 A	30-05-90	DE 3839207 A JP 2185378 A US 5025870 A	23-05-90 19-07-90 25-06-91
GB 2171045 A	20-08-86	DE 3505181 A JP 61188090 A	21-08-86 21-08-86
DE 8302481 U	23-05-90	KEINE	